

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT

Int. Cl.:

F 16 c. 19/24

F 16 c. 33/46

Deutsche Kl.:

47 b. 19/24

47 b. 33/46

Offenlegungsschrift 2 318 341

Aktenzeichen: P 23 18 341.7

Anmeldetag: 12. April 1973

Offenlegungstag: 31. Oktober 1974

Ausstellungspriorität: —

Unionspriorität: —

Datum: —

Land: —

Aktenzeichen: —

Bezeichnung:

Insbesondere zur Aufnahme radialer Lagerbelastungen ausgebildetes Wälzlager

Zusatz zu: —

Ausscheidung aus: —

Anmelder:

Fa. Fritz Keiper, 5630 Remscheid

Vertreter gem. § 16 PatG: —

Als Erfinder benannt:

Klingelhöfer, Gerd, 5630 Remscheid

DT 2318341

BEST AVAILABLE COPY

Firma Fritz Keiper, 563 Remscheid-Hasten, Büchelstrasse 54-53

Insbesondere zur Aufnahme radialer Lagerbelastungen ausgebildetes Wälzlager

Die Erfindung betrifft ein insbesondere zur Aufnahme radialer Lagerbelastungen ausgebildetes Wälzlager mit in einem Lagerkäfig gehaltenen und geführten Wälzkörpern. Die bekannten Wälzlager dieser Art weisen den Nachteil auf, daß sie in der Einbaulage mit Sicherungsringen, Anlaufscheiben oder ähnlichen Befestigungsmitteln an einem der anliegenden Maschinenteile wie Welle oder Lagergehäuse befestigt werden müssen. Zur Gewährleistung einer einwandfreien Lagesicherung ist hierbei die Einhaltung enger Toleranzen erforderlich. Die deshalb einzuhaltende Bearbeitungsgenauigkeit der die Sicherungselemente aufnehmenden Lagerbereiche verursacht dabei einen erheblichen Kostenanteil der Gesamtfertigungs- und Einbaukosten.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Wälzlager der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, das ohne zusätzliche Sicherungsmittel wie Sicherungsringe, Anlaufscheiben od. dgl. und auch ohne besondere Vorbehandlung in der Einbaulage fixiert werden kann. Das ist erfindungsgemäß im wesentlichen dadurch erreicht, daß der Lagerkäfig wenigstens an seinem einen Stirnende mit über die Wälzkörperlaufflächen radial vorstehenden und federelastisch zurückbiegbaren Sicherungsansätzen zum Eingriff in Ausnehmungen eines den Wälzkörpern anliegenden Bauelements

... der Oberfl. Oberfl. erfahrungsgemäß ausgebildete Wälzlager
 braucht lediglich axial in die Mindestlage geschoben zu werden,
 nach deren Erreichen die Sicherungsansätze selbsttätig in Si-
 cherungsstellen der benachbarten Maschinenelemente einrasten können.
 Dabei hat sich überraschenderweise gezeigt, daß auch die
 Herstellungstoleranzen insbesondere der zum Eingriff der
 Sicherungsansätze erforderlichen Ausnehmungen an den das Lager
 aufzunehmenden Bauelementen nicht erheblich größer sein können als
 bei der herkömmlichen Lagerbefestigung und daß die Anforderungen
 an die Fertigungsgenauigkeit erheblich herabgesetzt werden können.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfahrungsgemäßen
 Wälzlagers sind die Rastansätze von aus der Grundebene abgewinkel-
 ten Stirnendteilen des Lagerkäfigs gebildet, wodurch auch dessen
 Herstellungsaufwand auf ein Mindestmaß reduziert wird. Je nach
 den an die Sicherung zu stellenden Anforderungen können die
 Sicherungsansätze fallweise in den Stirnendbereichen kragen-
 förmig umlaufend oder auch als über die Stirnendbereiche verteilte
 Rastnasen ausgebildet werden. Die Ausbildung der Sicherungs-
 ansätze der Rastnasen empfiehlt sich dabei vor allem bei Lagern,
 deren Lagerkäfig eine hohe Formstabilität aufweisen muss.

Insbesondere bei der kragenförmig umlaufenden Ausbildung der
 Sicherungsansätze empfiehlt es sich, diese konisch vom
 Lagerkäfig abstehend auszubilden, da deren federelastische Ver-
 formung beim Einbau des Wälzlagers ^{so} am leichtesten erreicht werden
 kann. Auch lassen sich hierdurch erhebliche Toleranzen der zum
 Eingriff der Sicherungsansätze vorgesehenen Ausnehmungen des benach-
 barten Maschinenteils ohne weiteres überbrücken. Falls eine
 konische Auswärtsstellung der Sicherungsansätze aus baulichen
 Gründen ungeeignet ist, können die Sicherungsansätze lagerinnen-
 seitig konisch angefaßt und dabei zu ihrem Eingriffsende hin
 verjüngt werden.

Auf der Zeichnung ist die Erfindung in mehreren Ausführungsbeispielen dargestellt und zwar zeigen:

Fig. 1 und 2 verschiedene Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Wälzlagers mit zur Festlegung an der Lagerwelle ausgebildetem Lagerkäfig im Längsschnitt,

Fig. 3 und 4 die in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Wälzlager in Stirnansicht,

Fig. 5 und 6 weitere Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Wälzlagers mit zur Festhaltung an dem Lagergehäuse ausgebildetem Lagerkäfig im Längsschnitt.

Die Fig. 1 der Zeichnung zeigt eine Lagerung, bei der ein erfindungsgemäß ausgebildetes Wälzlager 10 mit seinem die Wälzkörper 11 haltenden Lagerkäfig 12 auf einer Welle 13 axial festgelegt ist. Der die Wälzkörper 11 haltende Lagerkäfig 12 ist dabei als Vollkäfig ausgebildet, könnte jedoch bedarfsweise auch als Kammkäfig gestaltet sein. Zur axialen Lagesicherung des Wälzlagers 10 auf der Welle 13 ist der Lagerkäfig 12 bei der in der Fig. 1 dargestellten Ausführungsform an seinem einen Stirnende 14 mit radial einwärtsgestellten nasenförmigen Sicherungsansätzen 15 versehen, die die der Welle 13 aufliegenden Laufflächenbereiche 16 der Wälzkörper 11 überragen. Die Anordnung der Sicherungsnasen 15 lässt sich dabei am besten aus der Fig. 3 der Zeichnung erkennen.

Die Sicherungsnasen 15 des Lagerkäfigs 12 sind in Radialrichtung federelastisch abbiegbar, so daß sie beim Aufbringen des Wälzlagers 10 auf die Welle 13 bis zum Erreichen der Einbaulage zunächst federnd aus ihrer Grundstellung heraus verdrängbar sind. Die Welle 13 ist ihrerseits mit einer umlaufenden Nut 17 versehen, in die die Sicherungsnasen 15 des Lagerkäfigs 12 nach Erreichen der Einbaulage selbsttätig einschnappen und damit das Wälzlager in dieser Einbaulage fixieren. Es ist noch hinzuzufügen, daß die Sicherungsnasen 15 bei der in der Fig. 1 dargestellten Ausführungsform durch eine Anfasung ihrer dem Lagerbereich zugewandten Innenseiten 18 zum Ende hin verjüngt sind, wodurch die Aufziehbarkeit des Lagers erleichtert wird.

Die Fig. 2 der Zeichnung zeigt eine modifizierte Ausführungsform des Wälzlagers 10, die sich gegenüber der vorangehend beschriebenen Ausführungsform dadurch unterscheidet, daß der Lagerkäfig 12 anstelle von nasenförmigen Sicherungsansätzen einen umlaufenden Sicherungsrand 20 aufweist, während alle übrigen Teile unverändert sind. Der umlaufende Sicherungsrand 20 überragt, wie aus Fig. 4 ersichtlich ist, hierbei ebenfalls zur Mitte hin die Laufflächen 16 der Wälzkörper 11, wobei er zur Erleichterung der beim Aufziehen des Lagers erforderlichen elastischen Verformung konisch vom Lagerkäfig 12 abstehend ausgebildet ist. Dementsprechend ist bei der in der Fig. 2 dargestellten Abwandlung die in der Welle 13 vorgesehene Nut 21 zum Eingriff des Sicherungsrandes 20 angepasst konisch gestaltet.

Die Fig. 5 und 6 der Zeichnung zeigen weitere Ausführungsformen von Wälzlager 10' die in Lagergehäusen 22 festlegbar sind. Hierbei sind die Wälzkörper 11' ebenfalls in Lagerkäfigen 12' gehalten, deren Sicherungsansätze 15' bzw. 20' auswärtsgestellt sind und nach Überführung des Lagers in die Einbaustellung in Nuten 17' bzw. 21' einschnappen. Bei der in der Fig. 5 dargestellten Ausführungsform sind die auswärts gestellten Sicherungsansätze wiederum in Form einzelner Sicherungsnasen 15' ausgebildet, während bei der modifizierten Ausführungsform gemäß Fig. 6 ein

umlaufender, ggfs. radial mehrfach geschlitzter Sicherungsrand 20° vorgesehen ist. Es ist dabei noch hinzuzufügen, daß sowohl die Sicherungsansätze in den dargestellten Ausführungsbeispielen unmittelbar durch Umformung von Stirnendteilen des Lagerkäfigs gebildet sind, wobei der Lagerkäfig selbst aus begrenzt federelastisch verformbaren Material hergestellt ist. Unter abweichenden Bedingungen könne die Sicherungsnasen bzw. die Sicherungsränder aber auch auf andere Weise an den Lagerkäfigen ausgebildet werden.

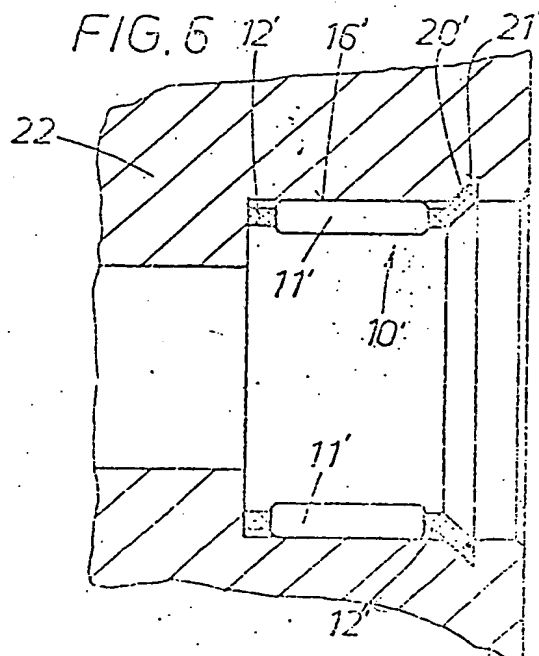
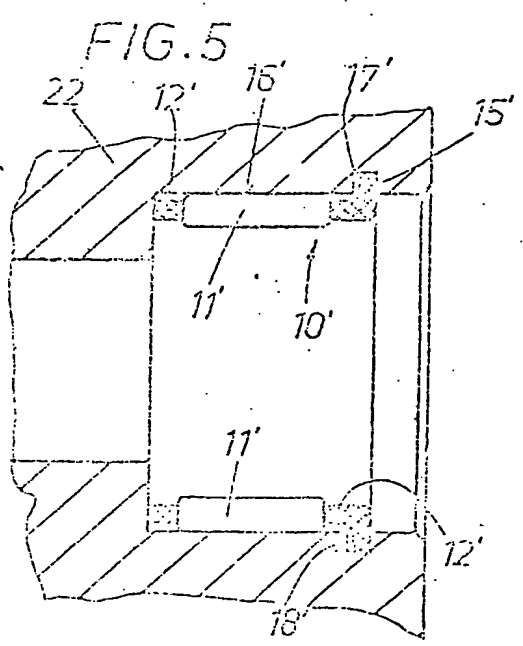
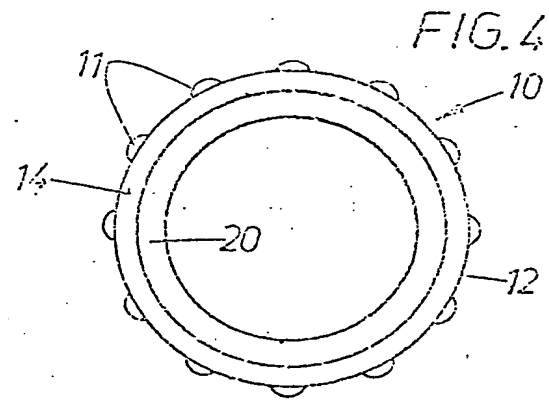
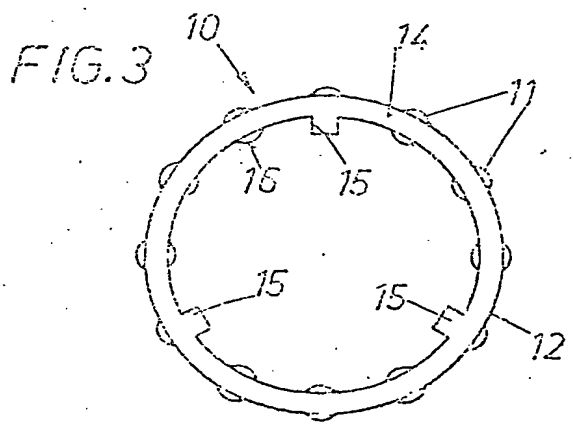
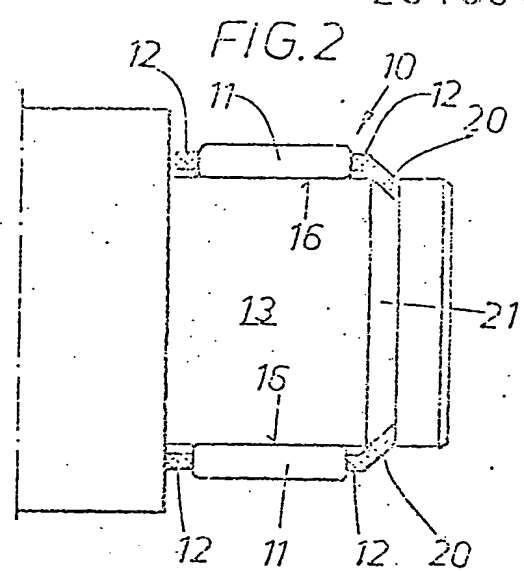
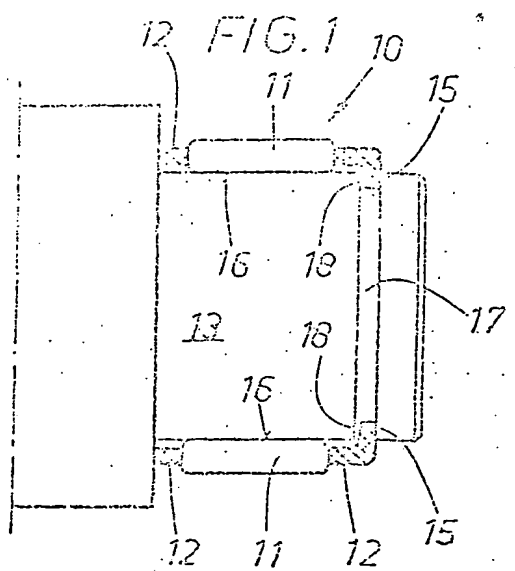
Wie bereits erwähnt, ist die dargestellte Ausführung nur eine beispielsweise Verwirklichung der Erfindung und diese ist nicht darauf beschränkt; vielmehr sind noch mancherlei Änderungen und Abwandlungen möglich. So kann, sofern dies erforderlich ist, das erfindungsgemäße Wälzlager abweichend von den auf der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen in den beiden Stirnendbereichen des Lagerkäfigs mit Sicherungsansätzen ausgestattet werden. Auch lassen sich dabei an dem einen Ende des Lagerkäfigs Sicherungsansätze zur Verbindung mit einer Welle und an dem anderen Ende des Lagerkäfigs Sicherungsansätze zur Verbindung mit dem Lagergehäuse vorsehen. Es ist ferner hinzuzufügen, daß zwar die auf der Zeichnung dargestellten Ausführungsformen als Nadellager dargestellt sind, jedoch selbstverständlich auch andere Wälzlagerarten in der erfindungsgemäßen Weise ausgebildet werden können.

Ansprüche:

1. Insbesondere zur Aufnahme radialer Lagerbelastungen ausgebildetes Wälzlager mit in einem Lagerkäfig gehaltenen und geführten Wälzkörpern, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerkäfig (12,12') wenigstens an seinen einen Stirnende mit über die Wälzkörperlaufflächen (16) radial vorstehenden und federelastisch zurückbiegbaren Sicherungsansätzen (15,15'; 20,20') zum Eintritt in Ausnehmungen (17,17' " 21,21') eines der Wälzkörpern (11,11') anliegenden Bauelements ausgestattet ist.
2. Wälzlager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherungsansätze (15,15'; 20,20') von aus der Grundebene abgewinkelten Stirnendteilen des Lagerkäfigs (12,12') gebildet sind.
3. Wälzlager nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine kragenförmig umlaufende Ausbildung der Sicherungsansätze (20,20') in den Stirnendbereichen des Lagerkäfigs (12,12').
4. Wälzlager nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherungsansätze als über den Stirnendbereich des Lagerkäfigs (12,12') verteilte Rastnasen (15,15') ausgebildet sind.
5. Wälzlager nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherungsansätze (20,20') von dem Lagerkäfig (12,12') konisch abstehend ausgebildet sind.
6. Wälzlager nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherungsansätze (15,15') durch eine konische Anfasung ihres lagerinnenseitigen Bereichs (18) zum Eingriffsende hin verjüngt sind.

APRIL 12, 73

2318341



475 19-24

AT: 12.04.73

OT: 31.10.74

409844/0453

Kaiser

BEST AVAILABLE COPY